

USP na Escolinha e a Engenharia de Biossistemas



Delaine Goulart da Rocha



USP na Escolinha e a Engenharia de Biossistemas

Pirassununga-SP

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP)

2020

Reitor: Prof. Dr. Vahan Agopyan

Vice-Reitor: Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandez

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Avenida Duque de Caxias Norte, 225

Pirassununga, SP

CEP 13.635-900

<http://www.fzea.usp.br>

Diretora da FZEA: Profa. Dra. Elisabete Maria Macedo Viegas

Vice-Diretor da FZEA: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ambrósio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Serviço de Biblioteca e Informação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da
Universidade de São Paulo

R672u

Rocha, Delaine Goulart da
USP na escolinha e a engenharia de biossistemas /
Delaine Goulart da Rocha. -- Pirassununga: Faculdade
de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade
de São Paulo, 2020.
26 p.

ISBN 978-65-87023-07-6 (Impresso)

ISBN 978-65-87023-08-3 (Documento eletrônico)

1. Extensão universitária - Projeto. 2. Universidade
pública. 3. Inclusão social. I. Título.

TEXTO

Delaine Goulart da Rocha
Carolina Fernanda Pavão
Luciane Silva Martello
Rubens Nunes
Suzana Nori de Macedo

PRODUÇÃO ARTÍSTICA, DIAGRAMAÇÃO E ATIVIDADES RECREATIVAS

Suzana Nori de Macedo

REVISORES

Eliria M. J. Agnolon Pallone, Gislei Aparecido Lima e Leandro Henrique Silva
Gonçalves

FINALIZAÇÃO GRÁFICA

Rodrigo Pereira e Delaine Goulart da Rocha

APOIO





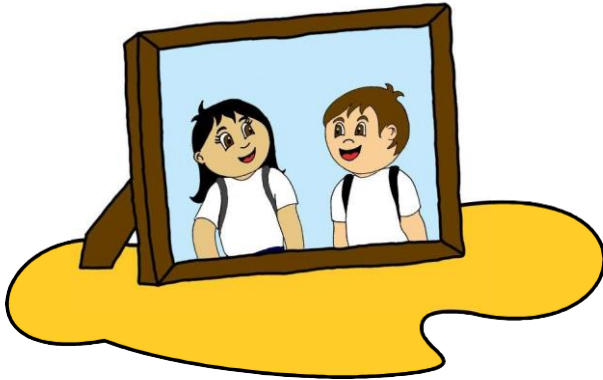
SUMÁRIO

A VISÃO DE ANINHA	05
BIOSSISTEMAS EM FOTOS	10
A ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS NO NOSSO DIA A DIA	12
NO SÍTIO DA TIA CAROL	13
JOGOS	21
EXPLORANDO A ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS NA FZEA/USP	25



A VISÃO DE ANINHA

OI! EU SOU A ANINHA E VOCÊ JÁ ME CONHECE.
EU PARTICIPEI DA VISITA À UNIVERSIDADE, ATRAVÉS DO
PROGRAMA USP NA ESCOLINHA, JUNTO COM MEUS
AMIGOS DE ESCOLA. LEMBRA?



OLHA EU AÍ JUNTO COM O
MEU MELHOR AMIGO ZEQUINHA!

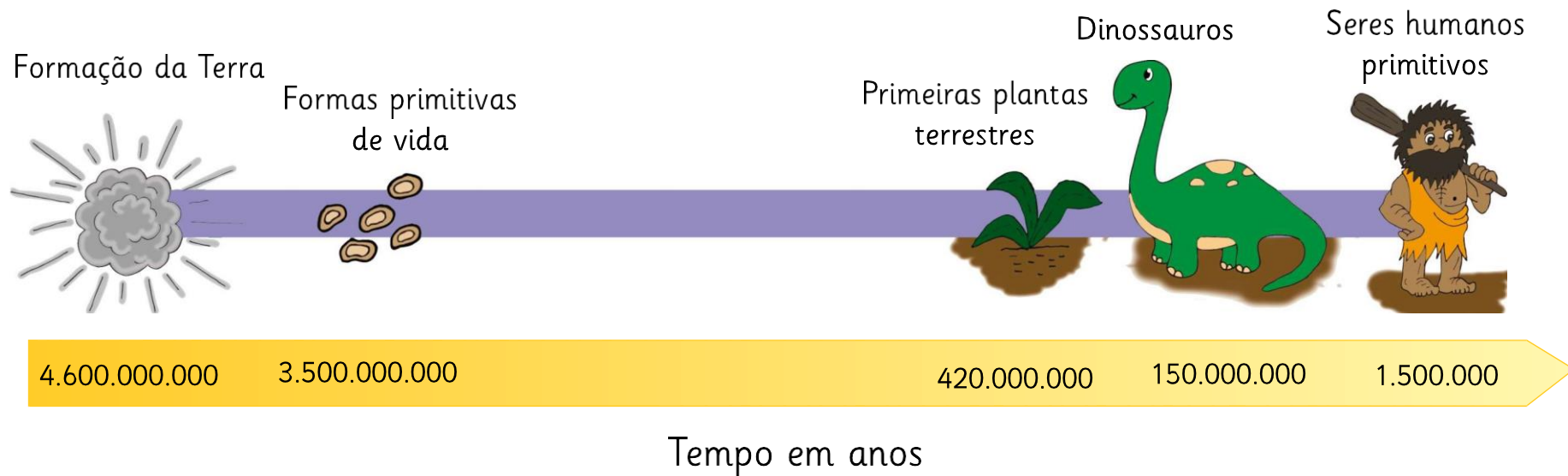


HOJE QUERO CONTAR PARA VOCÊS OS DETALHES DO NOSSO
APRENDIZADO SOBRE O CURSO DE ENGENHARIA
DE BIOSSISTEMAS!

MAS AFINAL, VOCÊ SABE O QUE É
ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS?



BOM, VAMOS PARTIR DO PRINCÍPIO....



DESDE A PRÉ-HISTÓRIA O SER HUMANO CONVIVEU COM SERES VIVOS, COMO OS ANIMAIS, OS VEGETAIS E OS MICRORGANISMOS.

ESSES SERES VIVOS AJUDAM A CUIDAR DA MANUTENÇÃO DA HUMANIDADE, POIS VEM DELES GRANDE PARTE DOS PRODUTOS UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO HUMANA, COMO OS GRÃOS, OS LEGUMES E AS VERDURAS, A CARNE, O LEITE, OS OVOS, O MEL, OS FERMENTOS USADOS NA PANIFICAÇÃO, OS QUEIJOS E ATÉ AS BEBIDAS



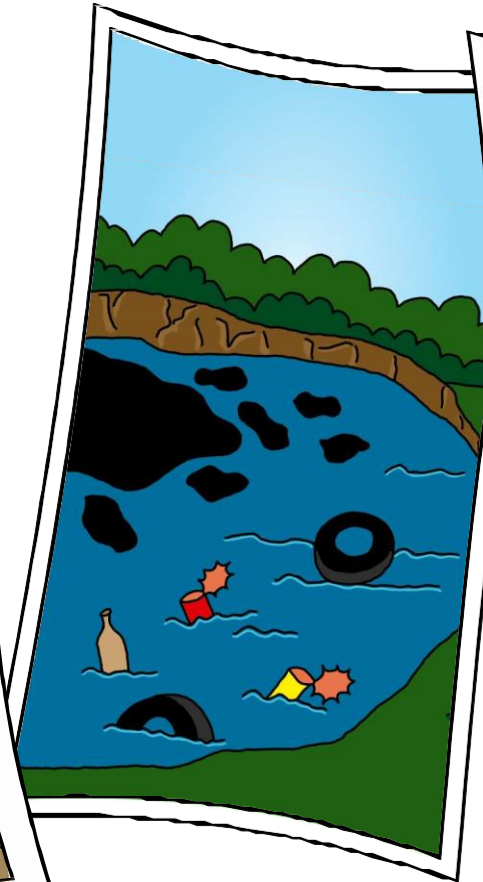
MAS, SE POR UM LADO OS SERES VIVOS NOS ALIMENTAM, ELES TAMBÉM PODEM NOS FAZER MAL COM A TRANSMISSÃO DE DOENÇAS, ALERGIAS, ATAQUES E MORDIDAS.



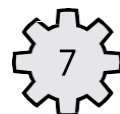
A POPULAÇÃO MUNDIAL AUMENTOU RAPIDAMENTE E, COM ISSO, HOUE A NECESSIDADE DE SE PRODUZIR MAIS ALIMENTOS DE FORMA RÁPIDA.



O PROBLEMA É QUE, AO LONGO DESSA HISTÓRIA, O HOMEM COMETEU ERROS GRAVES, POLUINDO OS RIOS E OS LAGOS E DESMATANDO AS FLORESTAS. TUDO ISSO RESULTOU EM UM DESEQUILÍBRIO NO MEIO AMBIENTE.



AO PERCEBER QUE PRECISARIA TER MAIS CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE PARA CONTINUAR SOBREVIVENDO, O HOMEM COMEÇOU A PESQUISAR FORMAS DE MELHORAR A CONVIVÊNCIA ENTRE OS SERES HUMANOS E OS DEMAIS SERES VIVOS.



E É NESSE PONTO QUE A ENGENHARIA
DE BIOSISTEMAS PODE AJUDAR!



ISSO PORQUE A ENGENHARIA
DE BIOSISTEMAS É A
APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS
PARA CRIAR E APERFEIÇOAR
A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.
E ELA BUSCA, TAMBÉM,
PROMOVER O AUMENTO DA
PRODUÇÃO, MAS SEM
ESQUECER A PRESERVAÇÃO
DOS RECURSOS NATURAIS
E O RESPEITO AOS ANIMAIS!



BIOSSISTEMAS EM FOTOS

NA NOSSA VISITA À UNIVERSIDADE, PUDEMOS VER VÁRIAS TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS, COMO NESSAS FOTOS, DO PROFESSOR RUBENS TABILE, QUE DEMONSTRAM PARA OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL A IMPORTÂNCIA DO USO DO DRONE.



Fonte: Arquivo do Projeto USP na Escolinha - Delaine Rocha.

VOCÊ SABIA QUE O DRONE PODE SER UTILIZADO PARA VERIFICAR FALHA DE PLANTIO E ATÉ MESMO A DEFICIÊNCIA DE MINERAIS EM PLANTAS?



ESSA OUTRA IMAGEM É DA HORTA DA PREFEITURA DO CAMPUS USP "FERNANDO COSTA" DE PIRASSUNUNGA. ELA POSSUI SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO ESPECÍFICA PARA O CONTROLE DO AMBIENTE E MELHOR CRESCIMENTO DA PLANTA!



Fonte: Arquivo do Projeto USP na Escolinha - Delaine Rocha.

E VEJA SÓ QUE LEGAL! NESSAS OUTRAS IMAGENS, COM O AUXÍLIO DE UMA CÂMERA TERMOGRÁFICA, É POSSÍVEL DETERMINAR A TEMPERATURA CORPÓREA DAS VACAS E VERIFICAR SE ELAS ESTÃO EM UM AMBIENTE CONFORTÁVEL. AFINAL, PARA QUE AS VACAS PRODUZAM LEITE DE BOA QUALIDADE, É FUNDAMENTAL QUE ELAS ESTEJAM EM UM AMBIENTE COM TEMPERATURA E CONDIÇÕES BEM ADEQUADAS.



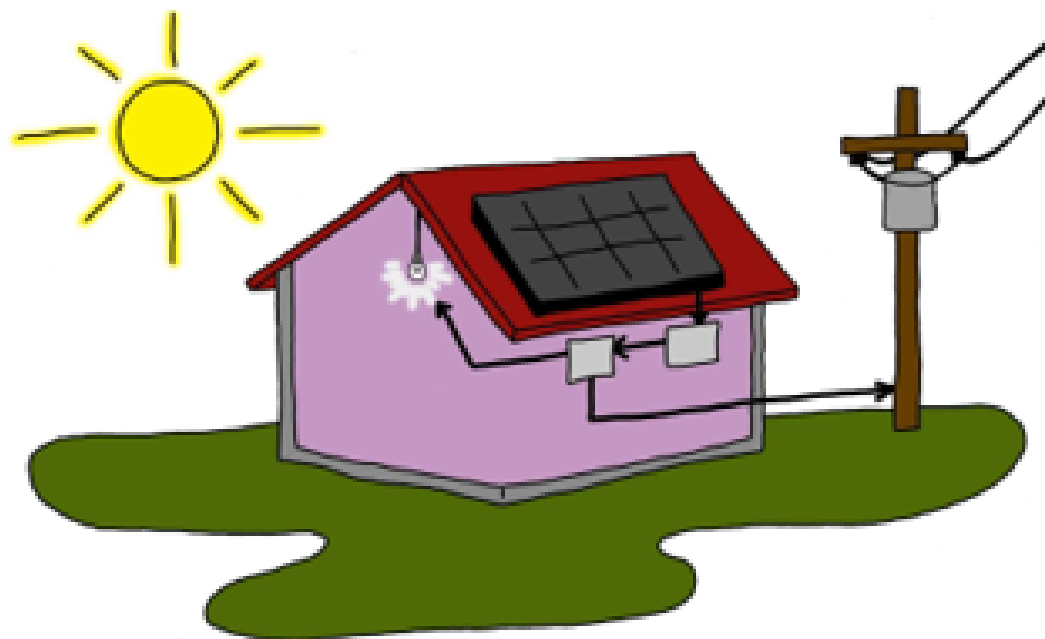
Fonte: Verônica Madeira Pacheco, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Qualidade e Produtividade Animal - FZEA/USP.



A ENGENHARIA DE BIODIVERSIDADE NO NOSSO DIA A DIA

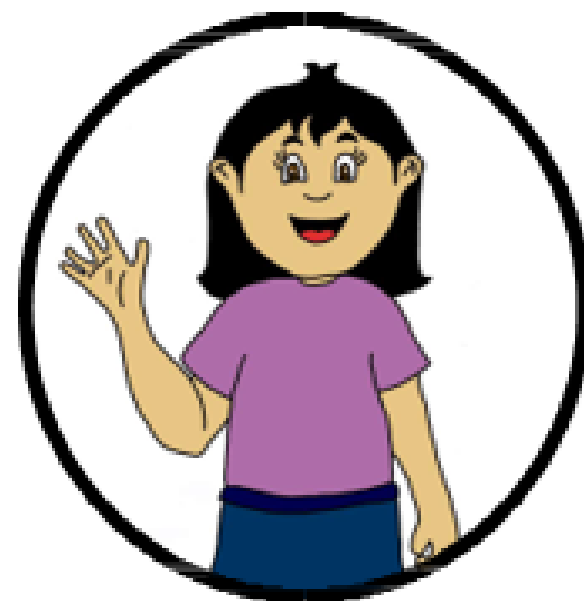
MAS SERÁ QUE EXISTE ENGENHARIA DE BIODIVERSIDADE NA ESCOLA OU EM NOSSA CASA?
O QUE VOCÊ ACHA?

SE VOCÊ RESPONDEU QUE SIM, ACERTOU! EU VOU DAR UM EXEMPLO!



TEMOS VISTO O CRESCIMENTO DA ENERGIA SOLAR EM CASAS E ESCOLAS. SÃO AQUELES PAINÉIS SOLARES QUE CAPTAM A LUZ DO SOL E GERAM A ENERGIA, QUE É TRANSPORTADA E CONVERTIDA EM ENERGIA ELÉTRICA. APROVEITAR A ENERGIA FORNECIDA PELO SOL É MUITO BOM, POIS MELHORA O NOSSO CONVÍVIO COM O MEIO AMBIENTE!

E NÃO É SÓ EM CASA OU NA ESCOLA QUE ENCONTRAMOS A ENGENHARIA DE BIODIVERSIDADE, OUTRO DIA MESMO, FUI VISITAR MINHA TIA CAROL E APRENDI MUITO MAIS COM ELA!



NO SÍTIO DA TIA CAROL

ANINHA FOI VISITAR A TIA CAROL
E VAMOS CONTAR COMO FOI
ESSA AVENTURA.
SERÁ QUE NO SÍTIO
DA TIA CAROL EXISTE
ENGENHARIA DE
BIOSSISTEMAS?



ESTAMOS NO MEIO DE UMA PLANTAÇÃO DE SOJA.
E VEJA, TUDO AQUI É MONITORADO, DESDE A PREPARAÇÃO
DO SOLO ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL.



TIA CAROL, O QUE
É ESSA PLANTAÇÃO?



ESTA PLANTAÇÃO EXIGE PREPARO PARA O CRESCIMENTO DOS GRÃOS. PARA ESTA PLANTA SE
DESENVOLVER, ELA PRECISA DE UM BOM SOLO, DE ÁGUA, NUTRIENTES E SOL...

AS TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA MONITORAR A
PLANTAÇÃO VIERAM PARA NOS AJUDAR A AUMENTAR
A QUANTIDADE E A QUALIDADE DO QUE É PRODUZIDO.

A SOJA ESTÁ PRESENTE NA NOSSA ALIMENTAÇÃO
DE MUITAS MANEIRAS, COMO NO ÓLEO DE SOJA,
NO TOFU, NA PROTEÍNA TEXTURIZADA,
NO QUEIJO DE SOJA E NO IOGURTE DE SOJA.



VEJA SÓ ESSAS IMAGENS QUE NOS MOSTRAM O PROGRESSO DO PLANTIO DA SOJA.



Fonte: Carolina Fernanda Pavão.

VOCÊ SABE DE ONDE VÊM OS ALIMENTOS
QUE VOCÊ COME TODOS OS DIAS?

VÊM DO CAMPO.
SÃO PLANTAÇÕES
IGUAIS A ESTAS,
NÃO É?

ISSO MESMO! QUANDO VOCÊ CRESCER
PODERÁ TRABALHAR NESTA ÁREA,
CUIDANDO DE UMA PLANTAÇÃO
COMO ESSA. E VOCÊ PODERÁ UTILIZAR
MÁQUINAS PARA REALIZAR O CONTROLE
DE INSETOS QUE ATACAM AS PLANTAÇÕES
E, ASSIM, MELHORAR CADA DIA MAIS A
QUALIDADE DELAS!

TIA, E ONDE ESTÁ A ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS NA PLANTAÇÃO DE SOJA?

BOA PERGUNTA! POR EXEMPLO, TODO O PROCESSO, DO PLANTIO ATÉ A COLHEITA, É REALIZADO POR UM MAQUINÁRIO ESPECÍFICO. ALÉM DISSO, TODOS OS EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS EMPREGADOS NA PRODUÇÃO EXISTEM E SÃO UTILIZADOS GRAÇAS ÀS PESQUISAS DOS ENGENHEIROS DE BIOSISTEMAS!

VEJA MAIS ALGUNS EXEMPLOS...

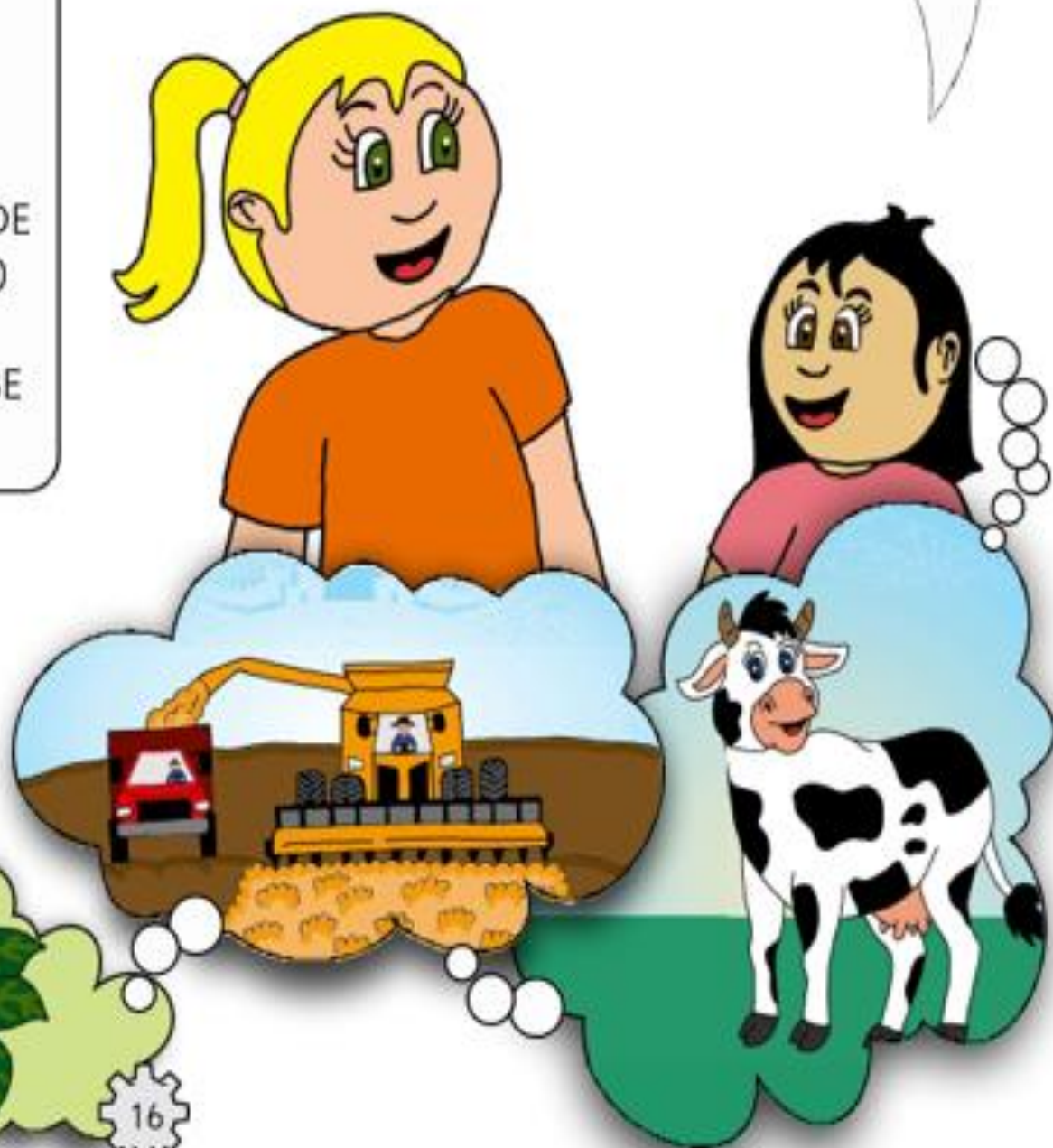


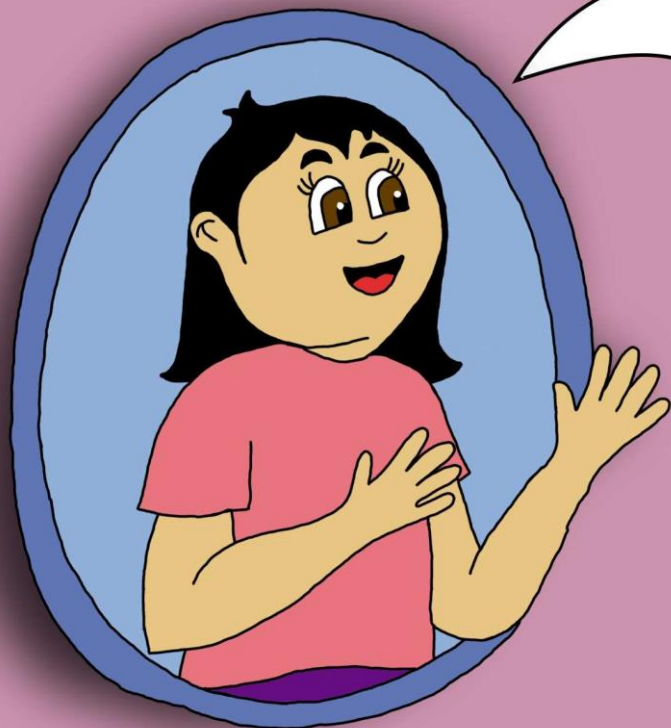
POIS É! VIU SÓ COMO ELA É IMPORTANTE!

UAU! QUANTO APRENDIZADO SOBRE A ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS!

E DE TUDO ISSO QUE APRENDEMOS, É PRECISO TAMBÉM SER ÉTICO E PENSAR SEMPRE NO MEIO AMBIENTE E NO FUTURO DAS PRÓXIMAS GERAÇÕES. SE VOCÊ ESCOLHER SER UMA ENGENHEIRA DE BIOSSISTEMAS, PODERÁ TRABALHAR NO CAMPO, COM ANIMAIS E PLANTAS, OU TAMBÉM EM INDÚSTRIAS. OU QUEM SABE AINDA SER UMA EMPREENDEDORA!

COM BASTANTE ESTUDO E TRABALHO, VOCÊ PODERÁ SE TORNAR UMA ENGENHEIRA DE BIOSSISTEMAS E CONTRIBUIR PARA UMA PRODUÇÃO MAIS EFICIENTE!

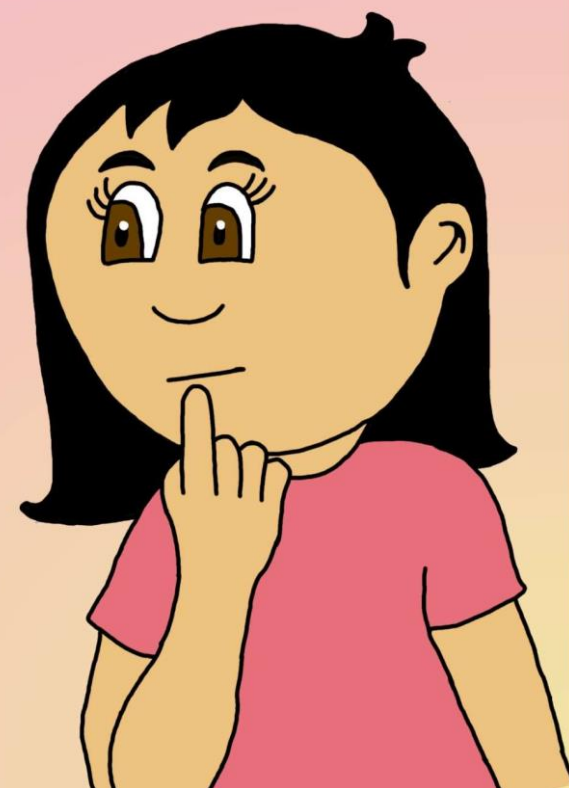


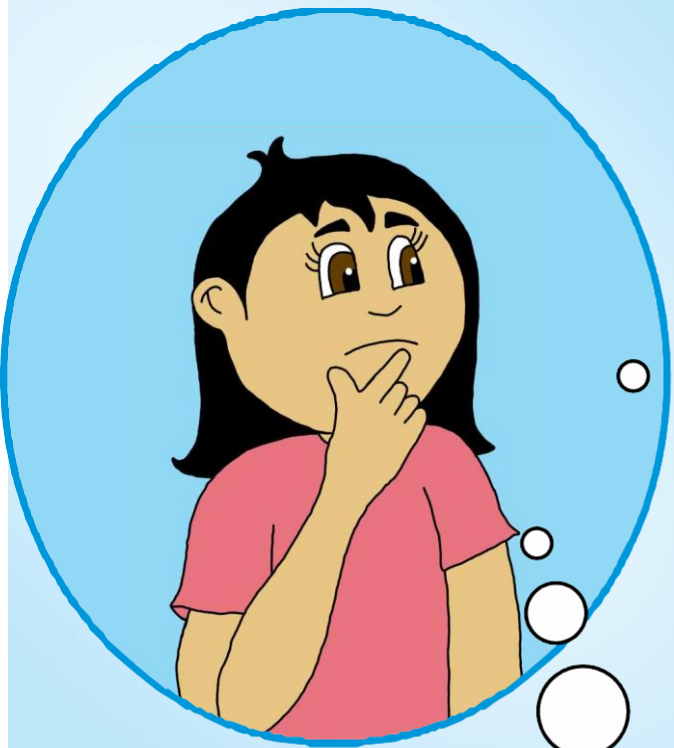


NOSSA! VIU SÓ COMO A ENGENHARIA DE BIODISSISTEMAS É IMPORTANTE E INTERESSANTE! E PENSAR QUE TEM MUITO MAIS PARA A GENTE CONHECER...

E A ZOOTECNIA?

E OS OUTROS CURSOS
DA USP DE
PIRASSUNUNGA?

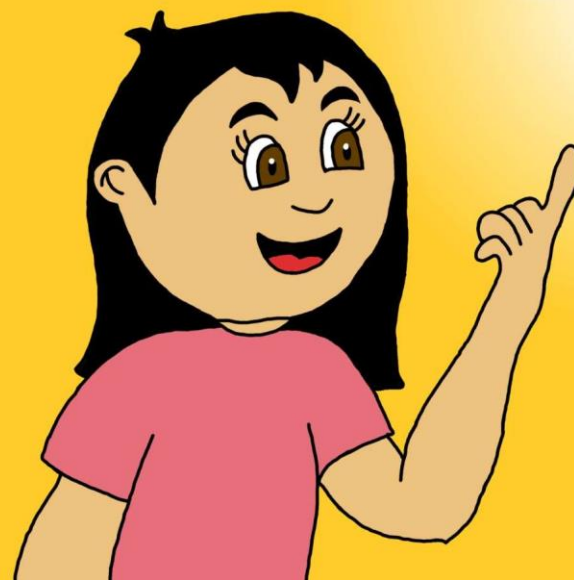




O ZEQUINHA FEZ ANOTAÇÕES
SOBRE A ZOOTECNIA...

A SARA SE
ENCANTOU PELA
MEDICINA
VETERINÁRIA...

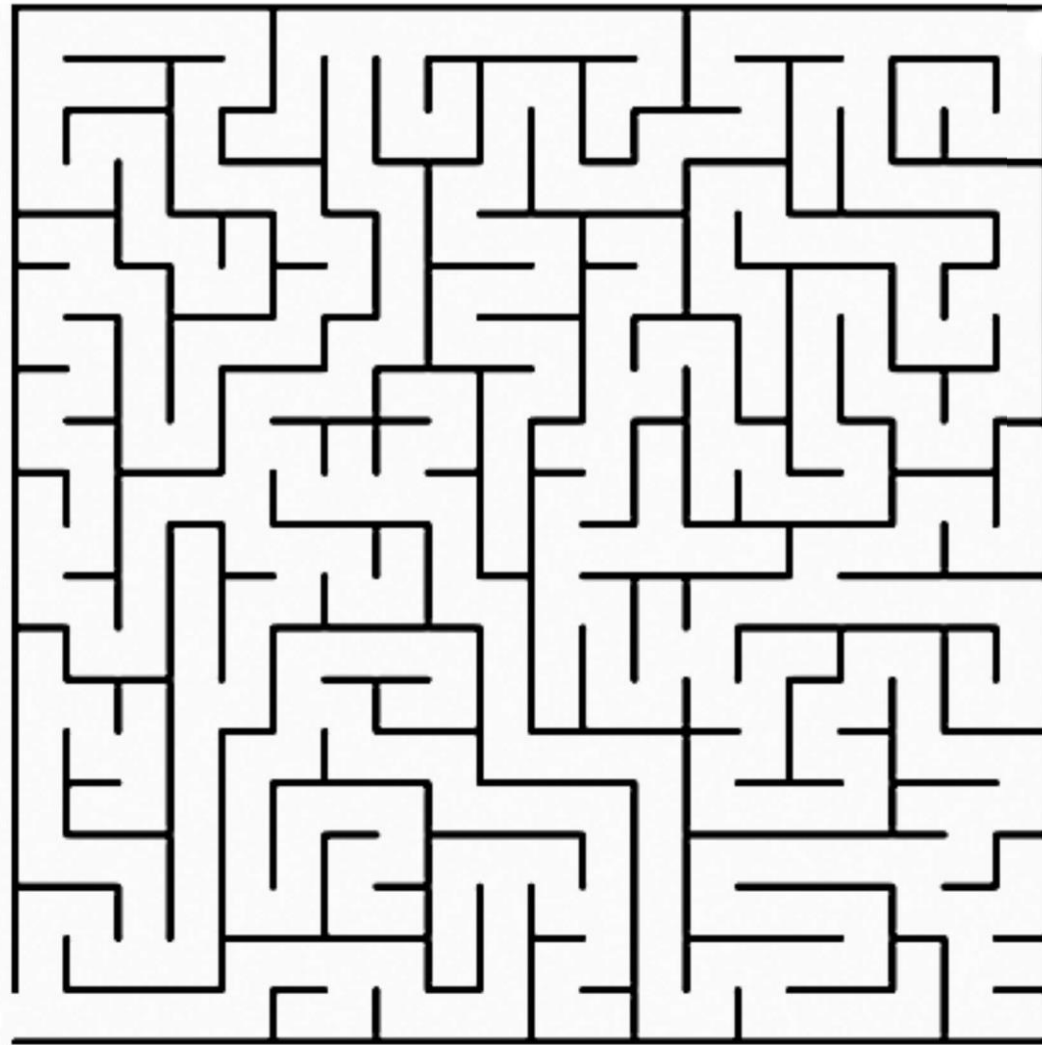
E O DUDU PELA
ENGENHARIA DE
ALIMENTOS...



ZEQUINHA, O QUE VOCÊ
APRENDEU SOBRE A ZOOTECNIA?

LABIRINTO

VAMOS AJUDAR O ÔNIBUS ESCOLAR A CHEGAR NA USP DE PIRASSUNUNGA PARA A VISITA AO PROJETO USP NA ESCOLINHA?



CAÇA PALAVRA

AGROPECUÁRIA
PRESERVAÇÃO

ALIMENTAÇÃO
QUALIDADE

BIOSSISTEMAS
RECURSOS NATURAIS

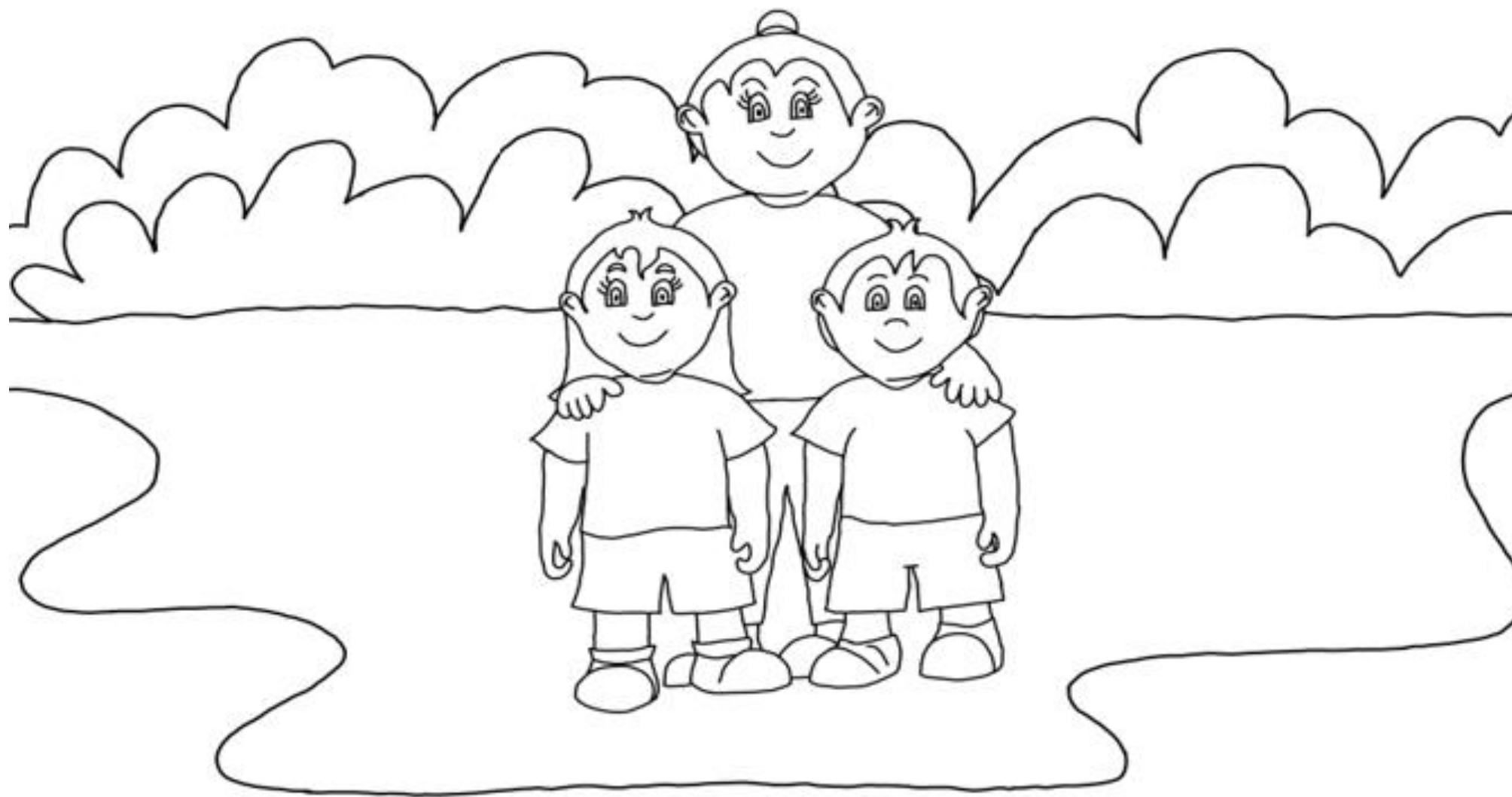
CIÊNCIA
TECNOLOGIA

MEIO AMBIENTE
USP NA ESCOLINHA

AS PALAVRAS ACIMA
ESTÃO PERDIDAS NO
QUADRO AO LADO.
VOCÊ PODE ME AJUDAR
A ENCONTRAR CADA
UMA DELAS?

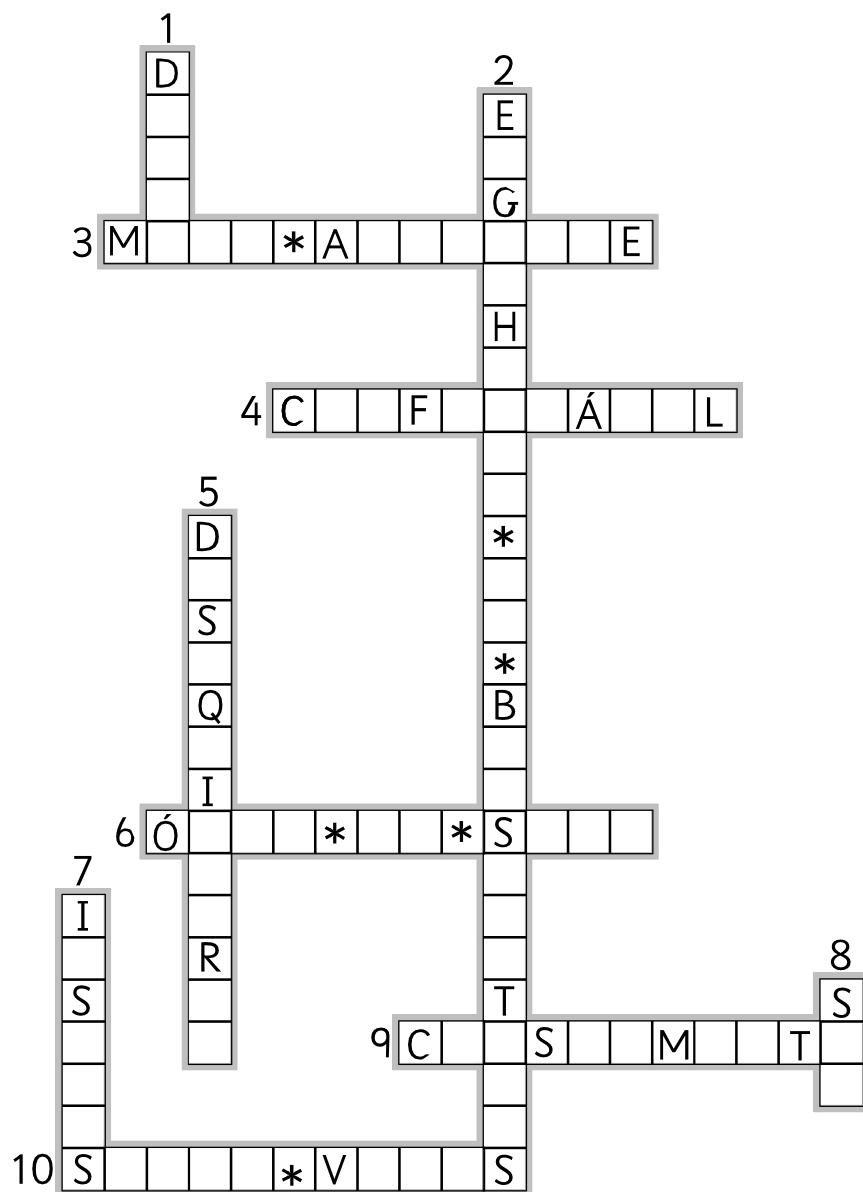
R	E	C	S	O	B	I	O	S	S	B	M	E	I	B	I	E	N
U	S	P	N	A	E	S	C	O	L	I	N	H	A	T	A	M	M
S	A	R	I	Ç	A	O	A	G	R	O	P	R	E	E	C	E	N
C	N	E	T	E	C	B	I	O	S	S	C	E	E	C	I	I	Ç
I	A	S	M	I	O	A	M	B	I	S	E	N	T	N	T	O	A
E	T	E	C	I	C	I	E	N	C	I	A	I	A	O	E	A	O
Ç	P	R	Q	U	A	Ç	A	P	R	S	E	R	V	L	C	M	O
A	R	V	O	A	L	I	M	E	N	T	A	Ç	A	O	N	B	Ç
O	E	A	E	S	C	O	L	P	R	E	T	E	C	G	A	I	N
P	S	Ç	I	E	N	A	L	I	M	M	Ç	A	O	I	T	E	R
R	A	A	G	R	O	P	E	C	U	A	R	I	A	A	U	N	E
E	G	O	S	I	S	T	E	C	N	S	B	I	O	S	R	T	S
S	R	A	M	B	E	T	E	Q	U	A	L	I	D	A	D	E	C
R	E	C	U	R	S	O	S	N	A	T	U	R	A	I	S	S	U
E	O	A	G	R	P	E	C	T	E	C	N	O	Q	U	A	I	R

VAMOS COLORIR?



PALAVRA CRUZADA

Agora que você já aprendeu muitas coisas sobre a Engenharia de Biossistemas, resolva esta palavra cruzada, preenchendo cada palavra no seu lugar correto.



1 - Equipamento que pode ser utilizado para verificar falha de plantio e até mesmo a deficiência de minerais em plantas.

2 - Aplicação de tecnologias para criar e aperfeiçoar a produção agropecuária.

3 - O cuidado com o _____ é necessário para que o ser humano continue sobrevivendo.

4 - A câmera termográfica é um equipamento utilizado para determinar a temperatura corpórea das vacas, que para produzirem leite de boa qualidade precisam estar em um ambiente _____.

5 - O principal resultado da poluição de rios e lagos e do desmatamento das florestas foi o _____ do meio ambiente.

6 - Uma das principais formas em que a soja está presente diariamente na nossa alimentação.

7 - A Engenharia de Biossistemas está presente na plantação, onde diversas máquinas e equipamentos são utilizados do plantio até a colheita. Toda essa tecnologia também pode ser utilizada para realizar o controle de _____ que atacam as plantações.

8 - Aproveitar a sua energia é muito bom, pois melhora o nosso convívio com o meio ambiente.

9 - Os sistemas de climatização específica para controle do ambiente, como o que está presente na horta da Prefeitura do Campus USP Fernando Costa de Pirassununga são utilizados para melhorar o _____ da planta.

10 - Os _____, como os animais, os vegetais e os microrganismos ajudam a cuidar da manutenção da humanidade.



SAIBA MAIS



Portão de entrada do Campus de Pirassununga - Foto: Rodrigo Mangetti

O Campus

O Campus de Pirassununga é o maior dos 'Campi' da USP em extensão territorial. Na realidade trata-se de uma fazenda que em 1945 iniciou suas atividades como Escola Prática de Agricultura Fernando Costa, integrou-se à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia e, em outubro de 1989, tornou-se Campus da USP.

Atualmente o Campus engloba as seguintes unidades:
Prefeitura do Campus USP Fernando Costa – PUSP-FC
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos-FZEA
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia-FMVZ



Conhecendo mais...

A Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos é composta por cinco Departamentos: Departamento de Ciências Básicas, Departamento de Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária, Departamento de Engenharia de Alimentos e Departamento de Engenharia de Biossistemas.

O Departamento de Engenharia de Biossistemas, criado em outubro de 2012, conta com um corpo de vinte e dois docentes, sendo dois titulares, oito associados, doze doutores e um professor sênior. A equipe de servidores técnico-administrativos é formada por o dez servidores.

As atividades de pesquisa, ensino e extensão do Departamento de Engenharia de Biossistemas (ZEB/FZEA) estão divididas em quatro áreas de competência e atuação, sendo elas: Tecnologia para Sistemas Agropecuários, Dinâmica de Sistemas, Materiais e Ambiente e Ciências Sociais Aplicadas.



O USP na Escolinha

O “USP na Escolinha” é um programa que ocorre na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, desde 2013, com o apoio da Comissão Cultura e Extensão. O objetivo principal desse programa é aproveitar o processo de formação das crianças para apresentar conceitos relativos à sustentabilidade, bem-estar animal, reciclagem, entre outros, e cultivar nas crianças de seis a dez anos o desejo e a curiosidade pelas profissões relativas aos cursos que a Universidade atualmente oferece. O programa conta com a participação de docentes, discentes e funcionários da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Prefeitura do Campus Fernando Costa e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.



Agradecimentos

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos- FZEA/USP

Prefeitura do Campus USP Fernando Costa – PUSP-FC/USP

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/USP

O “USP na Escolinha” agradece a todos os docentes, discentes e funcionários da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Prefeitura do Campus Fernando Costa e Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.



Apoio



